

S. Amsler<sup>1</sup>J. Filledier<sup>1</sup>R. Millogo<sup>1</sup>

# Attractivité pour les *Tabanidae* de différents pièges à glossines avec ou sans attractifs olfactifs. Résultats préliminaires obtenus au Burkina Faso

AMSLER (S.), FILLEDIER (J.), MILLOGO (R.). Attractivité pour les *Tabanidae* de différents pièges à glossines avec ou sans attractifs olfactifs. Résultats préliminaires obtenus au Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1994, 47 (1) : 63-68

Trois expériences ont été menées en saison sèche au Burkina Faso en zone de savane sub-humide, pour comparer l'efficacité de 5 types de pièges à glossines vis-à-vis des *Tabanidae* et évaluer l'intérêt de deux attractifs olfactifs. Les pièges NG-2G, F3 et l'écran-piège se sont révélés significativement plus efficaces que les pièges biconique et monoconique classiques avec des captures multipliées par 1,7 à 8,7. Parmi les attractifs olfactifs utilisés, le méta-crésol pur augmente en moyenne les captures de 1,5 fois et l'association méta-crésol/octénol (dans le rapport de 3 pour 1) de 2,5 fois par rapport au piège sans attractifs.

Mots clés : *Tabanidae* - Piège - Attractif - Burkina Faso.

## INTRODUCTION

Les *Tabanidae* sont connues depuis longtemps pour leur capacité à transmettre de nombreux agents pathogènes, dont les trypanosomes, principalement *Trypanosoma vivax*, *T. evansi* (2, 11, 14, 16, 18, 26). Elles représentent, pour ces parasites, des vecteurs mécaniques et peuvent transmettre les agents pathogènes dans les minutes suivant un repas interrompu, dans les zones sans glossines (19, 23, 29), mais aussi dans les zones où elles existent. Quelques études ont été menées (4, 7, 24, 26) sur l'importance que revêt cette transmission mécanique, particulièrement dans les zones d'infestation conjointe.

Dans les pièges à glossines, les captures de *Tabanidae* sont fréquentes et on dispose seulement de quelques données sur ces dernières (8, 10, 20). C'est pourquoi il semble judicieux d'évaluer l'efficacité de différents pièges dans la lutte contre ces insectes, non seulement dans les zones à glossines pour une lutte conjointe, mais aussi dans les endroits où existent des trypanosomes sans glossines. L'intérêt des attractifs olfactifs pour les *Tabanidae* est également à évaluer car ils sont en effet de plus en plus utilisés, le méta-crésol (3-méthyl-phénol) et l'octénol (1-octen-3-ol) par exemple, seuls ou en association, contre certaines des glossines riveraines au Burkina Faso.

1. Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide (CIRDES) - anct CRTA, 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

Reçu le 22.12.1992, accepté le 18.5.1994.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Environnement

Les expériences ont été menées en 1992, pendant la saison sèche, le long de la rivière Comoé, au sud-ouest du Burkina Faso, dans le campement d'expérimentation du Centre de recherches sur les trypanosomoses (CTRA/CIRDES). La densité humaine dans cette région est pratiquement nulle, elle se limite à quelques passages de transhumants et de pêcheurs, et on note la présence d'animaux sauvages. La végétation est celle des savanes boisées parcourues par des galeries forestières dont la plus importante est celle qui borde la rivière Comoé. La saison des pluies dure de juin à octobre, puis vient la saison sèche fraîche de novembre à février, la saison sèche chaude dure de mars à mai, l'humidité s'accroissant avec le début des pluies.

Différentes espèces de *Tabanidae* sont rencontrées dans cette région : si l'espèce dominante est *Tabanus gratus*, on trouve aussi *T. taeniola*, *T. par* ainsi que *Ancala fasciata*, *Atylotus agestis* et *Chrysops distinctipennis* (BAUER et SANOU, 1982, communication personnelle).

### Méthodes

Le protocole des carrés latins est utilisé. Les pièges sont changés de place tous les jours après un tirage au sort, pour comparer uniquement l'effet "piège". Les captures sont récoltées tous les jours à la même heure.

### Expérience 1 : comparaison de différents types de pièges

L'expérience a été effectuée en mars, suivant des carrés latins 4 x 4 répétés quatre fois pour comparer les pièges suivants :

- piège NG-2G de BRIGHTWELL *et al.*, 1991 (1) ;
- écran-piège de GOUTEUX et NOIREAU, 1986 (13) modifié ;
- piège F3 de FLINT, 1985 (9) ;
- piège biconique de CHALLIER *et al.*, 1977 (3) ; témoin.

### Expérience 2 : comparaison d'autres types de pièges

Cette expérience a eu lieu en février-mars ; elle a porté sur 7 carrés latins et comparé les pièges suivants :



Photo 1 : Piège F3 (d'après FLINT (9)).

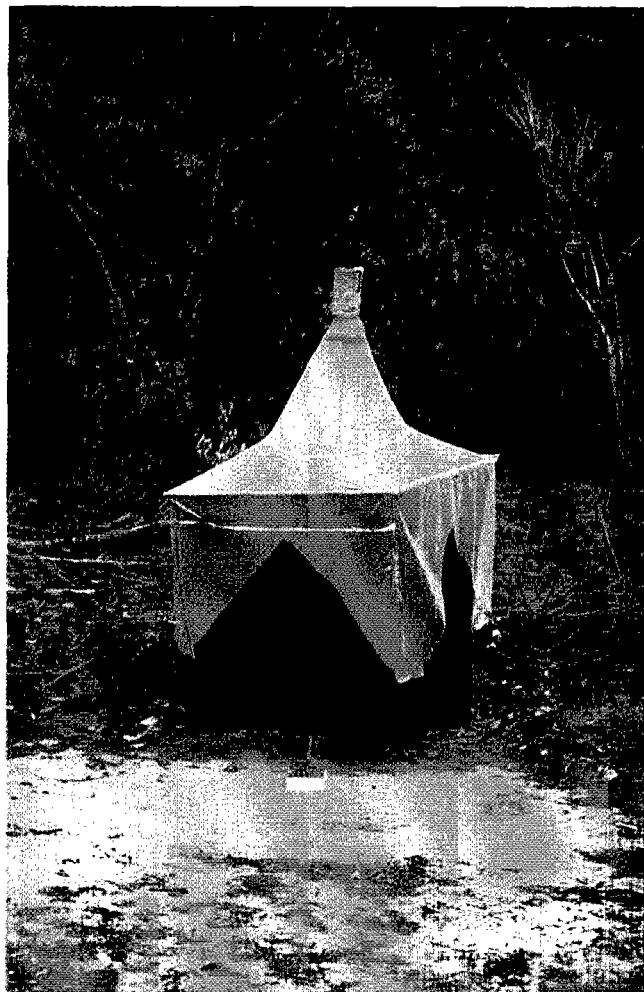


Photo 3 : Ecran-piège Gouteux modifié (d'après GOUTEUX et NOIREAU (13)).



Photo 2 : Piège NG-2G (d'après BRIGHTWELL et al. (1)).

- piège biconique de CHALLIER et LAVEISSIERE, 1974 (3) ;
- piège Vavoua de LAVEISSIERE, 1988 (15) ;
- piège F3 de FLINT, 1985 (9) ;
- écran-piège de GOUTEUX et NOIREAU, 1986 (13) modifié ;
- piège monoconique de MÉROT, 1987 (6) ; témoin.

Les pièges ont été réalisés au CRTA/CIRDES selon les indications des différents auteurs (6) avec parfois quelques modifications. Les pièges NG-2G et F3 sont de grande taille, très utilisés dans la lutte contre les glossines du sous-genre *Glossina* en Afrique orientale et australe. Le piège F3 est un cube de tissu bleu à l'extérieur et en partie noir à l'intérieur, avec une entrée sur l'un des côtés (photo 1). Deux parois verticales de tissu bleu se rejoignant en V forment le piège NG-2B. Il est modifié par rapport au modèle original : un panneau bleu a été ajouté sur le côté et le piège est surélevé du sol (photo 2). L'écran-piège comporte deux écrans (un bleu, un noir) disposés à angle droit, recouverts par un "toit" en plastique transparent et des rabats de tulle moustiquaire tom-

bent de chaque côté du système ; un cône en tulle moustiquaire a été ajouté au sommet afin de permettre la capture des Tabanidés (photo 3). Le piège monoconique témoin est celui de Mérot avec des bandes de tissu bleu et noir horizontales, alors que leur disposition est verticale dans le piège monoconique Vavoua. Le système de capture est constitué par une cage Roubaud (Geigy).

### Expérience 3 : Utilisation des attractifs olfactifs

Quatorze carrés latins 5 x 5 ont été effectués de janvier à mars, on a ajouté au piège biconique les attractifs olfactifs suivants, disposés dans des sachets en polyéthylène :

- méta-crésol à l'extérieur ;
- méta-crésol à l'intérieur ;
- méta-crésol/octénol (3/1) à l'extérieur ;
- méta-crésol/octénol (3/1) à l'intérieur.

Le piège biconique sans attractif olfactif est utilisé comme témoin. L'association m.crésol (3-méthyl-phénol à 95 p. 100) + octénol (1 octen-3-ol-pur) est réalisé au CRTA, dans les proportions de 3 pour 1 (17). Le sachet diffuseur est un tube en polyéthylène de 12 cm de longueur et 2 mm d'épaisseur, pour un diamètre intérieur de 7 mm ; il contient 4 ml de produit. L'attractif placé à l'intérieur est situé au milieu de la hauteur du piquet, à la limite entre le tulle moustiquaire et le tissu. A l'extérieur, le sachet est situé à environ 30 cm du piquet, à la limite des ouvertures latérales.

## RÉSULTATS

Les analyses de variance sont faites après transformation logarithmique et addition des carrés latins, afin de normaliser les populations. Les calculs statistiques sont effectués avec un programme de calcul CRTA sur LOTUS 1-2-3, version 3. Les résultats sont donnés dans les tableaux I à VI. L'index de capture correspond au rapport d'efficacité entre le piège testé et le piège témoin, après correction des variations entre carrés latins.

### Expérience 1 (tableaux I et II)

On constate que les trois pièges testés sont supérieurs au piège biconique témoin de référence, avec une différence significative ( $p < 0,001$ ). En revanche, il n'y a aucune différence significative entre ces trois pièges.

### Expérience 2 (tableaux III et IV)

Ici encore, on constate que les pièges les plus efficaces sont le F3 et l'écran-piège, avec une différence significative ( $P < 0,001$ ) par rapport à tous les autres. Toutefois, il n'y a pas de différence significative entre ces deux pièges. Enfin, il existe une différence significative entre les pièges biconique et monoconique ( $p < 0,05$ ) alors que les deux types de piège monoconique donnent des captures équivalentes.

### Expérience 3 (tableaux V et VI)

On observe une supériorité significative du piège biconique muni d'attractifs olfactifs sur le piège témoin ( $p < 0,001$ ), en faveur de l'association m.crésol/octénol (3/1). Les différences entre les positions du sachet diffuseur ne sont pas significatives, mais on note une augmentation des captures légèrement plus importante avec le sachet disposé à l'intérieur.

## DISCUSSION

Il apparaît qu'il n'y a aucune différence significative entre les pièges NG-2G, F3 et l'écran-piège ; ces pièges augmentent les captures de 5 à 7 fois par rapport au témoin et ils sont tous significativement supérieurs aux pièges biconique et monoconique classiques. Il est intéressant de noter que les pièges les plus efficaces ont en commun d'avoir une grande surface ; ce facteur se retrouve dans les observations d'autres auteurs (12, 21, 25). Ces résultats confirment ceux des expériences antérieures menées au CRTA/CIRDES qui ont déjà montré l'efficacité du piège NG-2G pour la capture des Tabanidés et sa supériorité par rapport aux pièges biconique et monoconique (5).

Le facteur limitant à l'utilisation est d'ordre économique, surtout pour le piège F3. En effet, certains des systèmes nécessitent un matériel important (armature métallique), sont de confection délicate et de transport difficile, même si on peut adapter des montants en bois. De plus, si ces pièges se sont révélés efficaces contre certaines espèces de glossines, ils ne le sont pas ou peu vis-à-vis de celles du Burkina Faso. Ils peuvent cependant être utiles pour l'étude des Tabanidés, leur distribution et l'inventaire des espèces.

Les deux premières expériences ont été menées sans aucun attractif olfactif. Or, de plus en plus, on essaie d'améliorer l'efficacité des pièges en y ajoutant des produits isolés des odeurs animales. Le gaz carbonique a déjà prouvé son efficacité pour les captures des Tabanidés, alors que ni l'acétone ni l'octénol n'étaient efficaces (22, 27, 28). La troisième expérience montre que le méta-crésol et l'association méta-crésol/octénol (3/1) accroissent les captures de Tabanidés avec le piège biconique, dans un rapport de 1,5 pour le m.crésol pur, 2,5 pour l'association. Des expériences vont être menées pour évaluer l'intérêt de ces attractifs en association avec les pièges les plus efficaces vis-à-vis des Tabanidés, c'est-à-dire les pièges NG-2G, F3 et l'écran-piège.

Ces résultats, valables pour une saison, sont à confirmer pendant toute l'année, afin d'étudier les éventuelles variations saisonnières de l'efficacité des pièges et le comportement des Tabanidés au moment de leur pic, en saison humide. Au Mali, DJITEYE (8) a obtenu des résultats en saison des pluies, qui montrent une nette supériorité des pièges cubique et Malaise sur les pièges biconique et monoconique ; les attractifs olfactifs ont des



S. Amsler J. Filledier R. Millogo

**TABLEAU I** Captures de *Tabanidae* dans l'expérience 1.

Pièges N° carré latin	NG-2G	Ecran-piège	F3	Biconique
1	13	14	5	0
2	12	3	5	3
3	6	8	5	2
4	30	25	29	2
Total	61	50	44	7

**TABLEAU II** Index de capture des *Tabanidae* dans l'expérience 1.

Pièges	Log (moyenne + 1)	Moyenne corrigée	Index de capture
NG-2G	0,5081	2,2219	7,2513***
Ecran-piège	0,4805	2,0235	6,6036***
F3	0,4217	1,6409	5,3551***
Biconique	0,1161	0,3064	1

\*\*\* :  $p < 0,001$ .

**TABLEAU III** Captures de *Tabanidae* dans l'expérience 2.

Pièges N° carré latin	Biconique	Monoconique Vavoua	F3	Ecran-piège	Monoconique Mérot
1	9	5	41	49	8
2	7	3	18	24	1
3	8	5	19	15	1
4	4	5	13	6	9
5	6	4	19	15	4
6	7	4	22	19	2
7	7	7	13	10	2
Total	48	33	145	138	27

**TABLEAU IV** Index de capture des *Tabanidae* dans l'expérience 2.

Pièges	Log (moyenne + 1)	Moyenne corrigée	Index de capture
Biconique	0,3137	1,0593	2,6018*
Monoconique Vavoua	0,2205	0,6616	1,6249 <sup>NS</sup>
F3	0,5999	2,9800	7,3194***
Ecran-piège	0,5605	2,6349	6,4718***
Monoconique Mérot	0,1483	0,4071	1

\* :  $p < 0,05$  ; \*\* :  $p < 0,01$  ; \*\*\* :  $p < 0,001$  ; NS : non significatif.

**TABEAU V** Captures de Tabanidae dans les pièges biconiques munis d'attractifs olfactifs dans l'expérience 3.

Attractifs Carrés latins	Méta-crésol à l'intérieur	Méta-crésol à l'extérieur	Méta-crésol/ octénol (3/1) à l'extérieur	Méta-crésol/ octénol (3/1) à l'intérieur	Piège biconique témoin
1	17	26	38	40	10
2	12	17	9	25	7
3	12	18	20	30	22
4	3	10	14	16	6
5	14	15	20	30	13
6	25	61	32	48	7
7	17	16	45	22	9
8	19	15	39	34	13
9	36	37	66	42	36
10	37	40	62	59	29
11	8	12	17	16	7
12	16	15	12	37	1
13	12	9	33	14	7
14	15	14	25	31	10
Total	243	305	432	444	177

**TABEAU VI** Index de capture des Tabanidae dans l'expérience 3.

Pièges	Log (moyenne + 1)	Moyenne corrigée	Index de capture
M. crésol extérieur	0,5136	2,2631	1,5509***
M. crésol intérieur	0,5164	2,2837	1,5650***
M. crésol/octénol ext.	0,6987	3,9974	2,7394***
M. crésol/octénol int.	0,7224	4,2778	2,9316***
Biconique témoin	0,3908	1,4592	1

\*\*\* :  $p < 0,001$ .

effets variables selon les espèces de Tabanidés et le piège avec lequel ils sont employés. En effet, s'ils augmentent les captures de façon nette avec le piège pyramidal, ils ne sont pas efficaces avec le piège cubique (pas de différence avec le piège témoin sans attractif olfactif). Au Zimbabwe, PHELPS et HOLLOWAY (21) ont montré que l'association de plusieurs phénols accroît les captures de Tabanidés, parfois jusqu'à dix fois en saison humide.

## CONCLUSION

Dans les zones où les Tabanidés cohabitent avec les glossines, les pièges habituellement utilisés contre ces dernières se révèlent peu efficaces vis-à-vis des Tabanidés. Cependant, certains attractifs olfactifs (méta-crésol et octénol) permettent d'accroître les captures, ce qui rend envisageable l'utilisation des pièges à glossines dans la lutte contre ces vecteurs. Il reste encore à déterminer si toutes les espèces répondent de la même façon aux pièges et aux attractifs olfactifs. Il sera intéressant de

disposer de l'inventaire des espèces capturées par type de piège, ce qui n'a pas pu être fait dans cette expérimentation, afin de comparer l'attractivité des différents systèmes en fonction des espèces rencontrées.

Ces premières expériences donnent un aperçu des possibilités de lutte contre certains des vecteurs mécaniques des trypanosomes. Des études sont menées afin de confirmer sur une année entière les résultats obtenus en saison sèche.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé grâce à un financement du Fonds d'Aide et de Coopération (FAC) de la République française. Nous tenons à remercier pour leur assistance le Dr Saydil M. TOURE, Directeur du CRTA/CIRDES, le Dr BAUER qui nous a aidés en particulier dans la détermination des Tabanidés, M.I. KABORE et l'équipe du campement de recherches de la Comoé pour la réalisation des expériences.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BRIGHTWELL (R.), DRANSFIELD (R.D.), KYORKU (C.). Development of a low-cost tsetse trap and odour baits for *Glossina pallidipes* and *Glossina longipennis* in Kenya. *Med. vet. Ent.*, 1991, **5** (2) : 153-164.
2. CAUBERE (P.), NOIREAU (F.), FREZIL (J.L.). Mise en évidence de trypanosomes de reptiles chez *Chrysops silacea* et *C. dimidiata* (Diptera : Tabanidae) au sud-Congo. *Annls Parasit. hum. comp.*, 1990, **65** (3) : 149.
3. CHALLIER (A.), EYRAUD (M.), LAFAYE (A.), LAVEISSIERE (C.). Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines (Diptera, Glossinidae) par l'emploi d'un cône inférieur bleu. *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1977, **15** : 283-286.
4. CHOLLET (J.Y.). Epidémiologie de la trypanosomose bovine dans le Nord-Cameroun. In : Premier séminaire international sur les trypanosomoses animales non transmises par les glossines, Annecy, 14-16 octobre 1992. p. 170.
5. CRTA. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, rapport d'activités 1991.
6. CUISANCE (D.). Le piégeage des tsé-tsé, Maisons-Alfort, IEMVT, 1989. 172 p. (Coll. Etudes et synthèses de l'IEMVT n° 32).
7. D'AMICO (F.), GOUTEUX (J.P.), CUISANCE (D.), MAINGUET (M.), POUNEKROZOU (E.), NDOUKOUÉ (F.), LE GALL (F.). Epidémiologie des trypanosomoses bovines en République centrafricaine : évaluation de l'importance de la vection mécanique. In : Premier séminaire international sur les trypanosomoses animales non transmises par les glossines, Annecy, 14-16 octobre 1992. p. 176.
8. DJITEYE (A.). Aperçu sur l'efficacité comparative de différents pièges et odeurs contre les mouches piqueuses (Diptera : Tabanidae et Muscidae) d'importance vétérinaire au Mali. In : Premier séminaire international sur les trypanosomoses animales non transmises par les glossines, Annecy, 14-16 octobre 1992.
9. FLINT (S.). A comparison of various traps for *Glossina* spp. (Glossinidae) and other Diptera. *Bull. ent. Res.*, 1985, **75** : 529-534.
10. FOIL (L.D.). Tabanids as vectors of disease agents. *Parasitol. today*, 1989, **5** (3) : 88-96.
11. FOIL (L.D.), ISSEL (C.J.). The mechanical transmission of pathogenic agents by Diptera. In : Premier séminaire international sur les trypanosomoses animales non transmises par les glossines, Annecy, 14-16 octobre 1992. p. 122.
12. GOODWIN (J.T.). The Tabanidae (Diptera) of Mali. *Misc. Publ. ent. Soc. Am.*, 1982, **13** (1) : 141 p.
13. GOUTEUX (J.P.), NOIREAU (F.). Un nouvel écran-piège pour la lutte anti tsé-tsé. *Entomologia exp. appl.*, 1986, **41** : 291-297.
14. ITARD (J.). Les vecteurs mécaniques des trypanosomoses africaines. Maisons-Alfort, IEMVT, 1983. 23 p.
15. LAVEISSIERE (C.). Les glossines. Guide de formation et d'information. Série lutte antivectorielle. Genève, OMS, Division de la biologie des vecteurs et de la lutte antivectorielle, 1988, 91 p.
16. LIU (J.H.), OU (Y.C.). Trypanosomiasis in China. In : Premier séminaire international sur les trypanosomoses animales non transmises par les glossines, Annecy, 14-16 octobre 1992. p. 160.
17. MÉROT (P.), FILLEDIER (J.), MULATO (C.). Pouvoir attractif pour *Glossina tachinoides* de produits chimiques isolés des odeurs animales. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1988, **41** (1) : 79-85.
18. OLDROYD (H.). Tabanidae (horse flies, clegs, deer-flies, etc.). In : KENNETH (G.V.), SMITH. Insects and other arthropods of medical importance. London, British Museum, 1973. p. 195-202.
19. OTTE (M.J.), ABUABARA (J.Y.). Transmission of South American *Trypanosoma vivax* by the neotropical horse fly *Tabanus nebulosus*. *Acta trop.*, 1991, **49** : 173-176.
20. PHELPS (R.J.), HOLLOWAY (M.T.P.). Alighting sites of female Tabanidae (Diptera) at Rekomitjie, Zimbabwe. *Med. vet. Ent.*, 1990, **4** : 349-356.
21. PHELPS (R.J.), HOLLOWAY (M.T.P.). Catches of Tabanidae in response to visual and odour attractants in Zimbabwe. *J. Afr. Zool.* 1992, **106** (5) : 371-380.
22. RAYMOND (H.L.). Intérêt des pièges Malaise appâtés au gaz carbonique pour l'étude des taons crépusculaires (Diptera, Tabanidae) de Guyane française. *Insect. Sci. Appl.*, 1987, **8** (3) : 337-341.
23. RAYMOND (H.L.). *Tabanus importunus*, vecteur mécanique expérimental de *Trypanosoma vivax* en Guyane française. *Annls. Parasit. hum. comp.*, 1990, **65** (1) : 44-46.
24. ROBERTSON (A.G.). Observations on the seasonal incidence and abundance of haematophagous Higher Diptera other than tsetse (Diptera : Glossinidae) in the Sabi valley of Zimbabwe, and comparisons with Tabanid catches from elsewhere in Zimbabwe. *Trans. Zimbabwe Sci. Ass.*, 1982, **61** (5) : 41-55.
25. RYAN (L.), MOLYNEUX (D.H.). Observations on and comparisons of various traps for the collection of Glossinidae and other Diptera in Africa. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1982, **35** : 165-172.
26. STÖCKER (R.). Vektorstadien von *Megatrypanum*-Trypanosomen und *Babesia*-Arten in Burkina Faso, Westafrika. *Tierärztl. Hochsch. Hannover. Dis.*, 1990, 118 p.
27. VALE (G.A.). Field studies of the responses of tsetse flies (Glossinidae) and other Diptera to carbon dioxide, acetone and other chemicals. *Bull. ent. Res.*, 1980, **70** : 563-570.
28. VALE (G.A.), HALL (D.R.). The use of 1-octen-3-ol, acetone and carbon dioxide to improve baits for tsetse flies, *Glossina* spp. (Diptera : Glossinidae). *Bull. ent. Res.*, 1985, **75** : 219-231.
29. WELLS (E.A.). The importance of mechanical transmission in the epidemiology of nagana: a review. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, 1972, **4** : 74-88.
- AMSLER (S.), FILLEDIER (J.), MILLOGO (R.). Attractiveness for Tabanidae of various Glossina traps with or without olfactory attractants : Preliminary results in Burkina Faso. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1994, **47** (1) : 63-68.

During the dry season, three experiments were performed in the sub-humid savannah area of Burkina Faso in view of comparing the attractiveness and efficacy of five different traps for *Glossina* against Tabanidae together with the evaluation of two olfactory attractants. The NG-2G and F3 traps and the screen-trap were significantly more effective (x 1.7 to 8.7) than the biconical and monoconical ones. Metacresol increased the catches by an average of 1.5 fold, and the metacresol/octenol association (3/1) 2.5 fold in comparison with the control trap with no attractant at all.

Key words : Tabanidae - Attractant - Trap - Burkina Faso.

Se efectuaron tres experiencias durante la estación seca en Burkina Faso, en zona de sabana subhúmeda, para comparar la eficacia de diferentes tipos de trampas para glosinas para con Tabanidae y evaluar el interés de dos atractivos olfactivos. Las trampas NG-2G, F3 y la pantalla-trampa se mostraron significativamente más eficaces que las trampas bicónica y monocónica clásicas con capturas multiplicadas por 1,7 a 8,7. Entre los atractivos olfactivos utilizados, el metacresol puro aumenta las capturas de 1,5 veces por término medio y la asociación metacresol/octenol (en relación 3 para 1) de 2,5 veces respecto a la trampa sin olfactivo.

Palabras clave : Tabanidae - Producto atractivo - Trampa - Burkina Faso.